

51

Int. Cl. 2:

H 05 B 3/36

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 50 664 A 1

11

# Offenlegungsschrift 28 50 664

21

Aktenzeichen:

P 28 50 664.1

22

Anmeldetag:

22. 11. 78

43

Offenlegungstag:

7. 6. 79

30

Unionspriorität:

32 33 31

23. 11. 77 Schweden 7713250

54

Bezeichnung:

Flächenheizelement

71

Anmelder:

Bulten-Kanthal AB, Hallstahammar (Schweden)

74

Vertreter:

Gauger, H.-P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72

Erfinder:

Raberg, Bengt-Olof, Västerås (Schweden)

DE 28 50 664 A 1

2850664

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. HANS-PETER GAUGER  
ZUGELASSENER VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

---

TAL 71

8000 MÜNCHEN 2

IHR ZEICHEN:  
YOUR REF.:

MEIN ZEICHEN: Bul-2755  
MY REF.:

BULTEN-KANTHAL AB, HALLSTAHAMMAR (SCHWEDEN)

A n s p r ü c h e

1. Flächenheizelement zum Erwärmen eines mit einer weichen Oberfläche versehenen Körpers, wie der Sitzfläche eines Kraftfahrzeugsitzes mit wenigstens einem flexiblen elektrischen Widerstandsheizelement in der Ausbildung eines Metallfolienstromkreises, der mit wenigstens einer Isolierfolie unterlegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. jede Isolierfolie (2) in den bezüglich des Metallfolienstromkreises (1) unbelegten Flächenbereichen mit wenigstens zwei unterschiedlich ausgerichteten länglichen Schwachstellen (8) versehen ist.
2. Flächenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwachstellen (8) als Perforationen der Isolierfolie (2) ausgebildet sind.
3. Flächenheizelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierfolie (2) mit Sollbruchstellen (9,10) versehen ist, die mit den länglichen Schwachstellen (8) fluchten.

909823/0631

ORIGINAL INSPECTED

4. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Schwachstellen (8) im wesentlichen parallel zu den kurzen und langen Abschnitten mäanderförmig verlegter Schleifen des Metallfolienstromkreises (1) angelegt sind.
5. Flächenheizelement nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mäanderschleifen des Metallfolienstromkreises (1) unterschiedlich ausgerichtet sind.
6. Flächenheizelement nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß bei einer rechteckigen Umrißform parallel zu den beiden Schmalseiten des Flächenheizelements die kurzen Abschnitte der Mäanderschleifen einer ersten Gruppe und die langen Abschnitte der Mäanderschleifen einer in der Mitte des Flächenheizelements zwischen diesen beiden randseitigen Gruppen angeordneten zweiten Gruppe ausgerichtet sind, deren lange bzw. kurze Abschnitte parallel zu den Breitseiten des Flächenheizelements ausgerichtet sind.
7. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der den Metallfolienstromkreis (1) randseitig umfassende Bereich der Isolierfolie (2) vergleichsweise fester ausgebildet ist als deren übriger Bereich.
8. Flächenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Isolierfolie (2) mit einem Verstärkungsnetz oder -gewebe (2') unterlegt ist.

2850664  
PATENTANWALT  
<sup>3</sup>  
DIPL.-ING. HANS-PETER GAUGER  
ZUGELASSENER VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

PATENTANWALT DIPL.-ING. GAUGER · TAL 71 · 8000 MÜNCHEN 2

TAL 71  
8000 MÜNCHEN 2  
TELEFON 089 / 29 73 63  
PRIVAT: 089 / 93 62 41  
TELEGRAMMADRESSE / CABLE ADDRESS  
GAUPAT MÜNCHEN

IHR ZEICHEN:  
YOUR REF.:

MEIN ZEICHEN Bul-2755  
MY REF.

DATUM 22. November 1978  
DATE:

BETREFF Anwaltsakte: Bul-2755  
REF.:

BULTEN-KANTHAL AB, HALLSTAHAMMAR (SCHWEDEN)

---

Flächenheizelement

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Flächenheizelement zum Erwärmen eines mit einer weichen Oberfläche versehenen Körpers, wie der Sitzfläche eines Kraftfahrzeugsitzes, mit wenigstens einem flexiblen elektrischen Widerstandsheizelement in der Ausbildung eines Metallfolienstromkreises, der mit wenigstens einer Isolierfolie unterlegt ist.

Die bekannten Flächenheizelemente dieser Art haben den Nachteil, daß sie unter dem Einfluß der wechselnden Belastung, welcher beispielsweise die weiche Sitzfläche eines Kraftfahrzeugsitzes bei der Fahrt des Fahrzeuges ständig unterworfen ist, vergleichsweise rasch ausfallen, indem der Metallfolien-

809823/0631

STADTSPARKASSE MÜNCHEN, KTO. NR. 29-116621 BLZ 70150000  
POSTSCHECKKONTO MÜNCHEN NR. 227098-807 BLZ 70010080

stromkreis bricht oder sonstige Beschädigungen erfährt. Diese Beschädigungsgefahr ist dabei gegeben, obwohl die dem Metallfolienstromkreis unterlegte Isolierfolie in aller Regel wesentlich weicher und elastischer ist als beispielsweise eine solche Sitzfläche eines Kraftfahrzeugsitzes, jedoch ist diesbezüglich davon auszugehen, daß durch eine solche weiche Sitzfläche auf das Flächenheizelement eine eher unkontrollierte und unregelmäßige Verteilung der Belastung einwirkt, so daß in bestimmten Bereichen Belastungsspitzen auftreten, die dann eben einen Bruch oder eine sonstige Beschädigung des Metallfolienstromkreises bewirken.

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zu Grunde, ein Flächenheizelement dieser Art so weiterzubilden, daß es ohne Beeinträchtigung der Heizkraft eine größere Beständigkeit erhält, so daß also eine geringere Gefahr einer Beschädigung des Metallfolienstromkreises besteht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die bzw. jede Isolierfolie des Flächenheizelements in den bezüglich des Metallfolienstromkreises unbelegten Flächenbereichen mit wenigstens zwei unterschiedlich ausgerichteten länglichen Schwachstellen versehen ist.

Es wird damit ein Flächenheizelement erhalten, bei dem solche Schwachstellen vorzugsweise in der Ausbildung von Perforationen eine Dehnung der Isolierfolie erlauben, so daß es in der Isolierfolie zu keiner auf den Metallfolienstromkreis übertragbaren Spitzenbelastung kommen kann, die als eigentliche Ursache für ein Brechen oder eine sonstige Beschädigung des Metallfolienstromkreises bei den bekannten Flächenheizelementen in Betracht kommt. Diese Beschädigungsgefahr des Metallfolienstromkreises ist dabei selbstverständlich dann auf ein optimales Minimum reduziert, wenn solche Schwachstellen in Abhängigkeit von der Größe des gesamten Metallfolienstromkreises im Verhältnis zu den damit unbelegten Flächenbereichen in der Anzahl, Ausbildung und/oder Anordnung auf die Nutzung der weichen Oberfläche abgestimmt sind, in welche das Flächenheizelement integriert ist, und zwar unter Beachtung der hauptsächlichsten Verteiler-

909823/0631

richtungen für die auf das Flächenheizelement wechselnd einwirkende Belastung, um dann in diesen Verteilerrichtungen unter gleichzeitiger Sicherstellung einer ausreichenden Festigkeit die Isolierfolie für einen maximalen Ausgleich von Belastungsspitzen auszubilden.

Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Ausbildungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen erfaßt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1                      eine Draufsicht auf ein Flächenheizelement nach der Erfindung und

Fig. 2                      eine Perspektivansicht eines entsprechenden Flächenheizelements gemäß einer alternativen Ausführungsform.

Das Flächenheizelement gemäß Fig.1 umfaßt einen Metallfolienstromkreis 1 beispielsweise aus Aluminium, der auf einer hinreichend dünnen Isolierfolie 2 beispielsweise aus Polyester mäanderförmig verlegt ist. Der Stromkreis 1 ist mit zwei Anschlußenden 3 und 5 versehen, an die elektrische Anschlußleitungen 4 und 6 angelegt sind. In die Anschlußleitung 6 ist ein Thermostatgerät 7 eingebaut, damit der Metallstromkreis 1 und damit das gesamte Flächenheizelement auf eine gewünschte Temperaturspitze einstellbar ist, die erreicht wird, wenn das Flächenheizelement über die Anschlußleitungen 4 und 6 an eine Stromquelle angeschlossen wird. Um den Stromkreis 1 besser zu schützen, sollte er vorzugsweise mit einer weiteren Isolierfolie abgedeckt sein, so daß das Flächenheizelement dann also aus zwei Isolierfolien besteht, zwischen denen der Stromkreis angeordnet ist.

Wenn ein solches Flächenheizelement in einen mit einer weichen Oberfläche versehenen Körper, wie die Sitzfläche eines Kraft-

fahrzeugsitzes, integriert wird, so ist es dabei in aller Regel wechselnden Belastungen unterworfen. Zur Vermeidung einer Beschädigungsgefahr unter dem Einfluß solcher wechselnder Belastungen ist zunächst der Metallfolienstromkreis 1 mäanderförmig so angelegt, daß einige der Mäanderschleifen rechtwinklig ausgerichtet sind zu den restlichen Mäanderschleifen, so daß also bei der für die Darstellung berücksichtigten rechteckigen Umrißform eines solchen Flächenheizelements die zu dessen Schmalseiten parallelen kurzen Abschnitte der einen Gruppe von Mäanderschleifen, die längs dieser Schmalseiten angeordnet sind, parallel ausgerichtet sind zu den langen Abschnitten der anderen Gruppe von Mäanderschleifen, die in der Mitte des Flächenheizelements angeordnet ist. Umgekehrt sind die zu den Breitseiten des Flächenheizelements parallelen langen Abschnitte der Mäanderschleifen der einen Gruppe parallel ausgerichtet zu den kurzen Abschnitten der Mäanderschleifen der anderen Gruppe, wobei eher selbstverständlich ist, daß dieses Prinzip auch dann verwirklicht ist, wenn die einzelnen Mäanderschleifen nicht rechtwinklig zueinander ausgerichtete kurze und lange Abschnitte haben, sondern diese Abschnitte vielmehr wellenförmig verlaufen. Mit dieser unterschiedlichen Anlage der einzelnen Mäanderschleifen des Stromkreises 1 läßt sich folglich das Flächenheizelement in den beiden Hauptrichtungen optimal strecken bei gleichzeitiger Sicherstellung einer maximalen Heizleistung unter Berücksichtigung der Belegungsrate des gesamten Flächenheizelements mit dem Metallfolienstromkreis.

Eine weitere Maßnahme zur Verringerung einer Beschädigungsgefahr des Flächenheizelements ist darin getroffen, daß die bezüglich des Metallfolienstromkreises 1 unbelegten Flächenbereiche der Isolierfolie 2 mit länglichen Schwachstellen 8 in der Ausbildung von Perforationen versehen sind. Die einzelnen Perforationen haben dabei voneinander abweichende Ausbildungen und sind ebenfalls in diesen beiden Hauptrichtungen ausgerichtet, in welchen die kurzen und langen Abschnitte der einzelnen Mäanderschleifen ausgerichtet sind. Es sind folglich geradlinige

- 87 -

Perforationen 8a in einer Anordnung zwischen den langen Abschnitten der einzelnen Mäanderschleifen, L-förmige Perforationen 8b, T-förmige Perforationen 8c und kreuzförmige Perforationen 8d vorgesehen, wobei zwischen den einzelnen Schlitzenden vergleichsweise dünne Stege 9 und 10 ausgebildet sind, die als Sollbruchstellen wirken, wenn das Flächenheizelement in der einen oder in der anderen Hauptrichtung übermäßig belastet werden sollte. Wenn dann also die Stege 9 bzw. 10 brechen, dann ergibt sich dadurch eine Vergrößerung der für die Streckgrenze der Isolierfolie 2 maßgeblichen Schlitzlängen benachbarter Perforationen mit der Folge, daß die solchermaßen übermäßige Belastung der Isolierfolie resp. des gesamten Flächenheizelements nicht auf den Metallfolienstromkreis 1 in voller Stärke zur Übertragung kommt und mithin der Stromkreis einer entsprechend verringerten Beschädigungsgefahr unterliegt. Dabei sei noch darauf hingewiesen, daß diese Stegbereiche 9,10 so angelegt sind, daß sie mit den längeren Perforationen fluchten, so daß die hauptsächlich in diesen längeren Perforationen sich auswirkende Streckbarkeit des gesamten Flächenheizelements eine entsprechende Übertragung auf diese als Sollbruchstellen wirksamen Stege erfährt.

Die Perforationen 8 ergeben daneben auch eine gewisse Luftdurchlässigkeit für das Flächenheizelement, womit bestimmte anwendungstechnische Vorteile erreichbar sind. Selbstverständlich ergeben diese Perforationen auch eine vergleichsweise höhere Flexibilität, die wiederum entsprechende anwendungstechnische Vorteile ergeben kann. Neben der Integration in die Sitzfläche eines Kraftfahrzeuges kommt beispielsweise auch eine Verwendung solcher Flächenheizelemente auch für Kleidungsstücke, Schlafdecken, Schlafsäcke usw. in Betracht.

In Abhängigkeit von dem speziellen Anwendungsbereich eines solchen Flächenheizelements können weitere Sondermaßnahmen verwirklicht werden, um eine Beschädigungsgefahr des Metallfolienstromkreises auf ein optimales Minimum zu reduzieren. So kann beispielsweise vorgesehen sein, den Randbereich der Isolierfolie, welche den Stromkreis rahmenartig umfaßt, dicker auszubilden

809823/0631



als deren restlichen Flächenbereich und/oder mit bestimmten Einlagen oder Auflagen zu verstärken. Es kann auch vorgesehen sein, das gesamte Flächenheizelement auf ein Verstärkungsnetz 2' aus Kunststoff- oder textilen Fäden bzw. ein entsprechendes Gewebe aufzukleben oder sonstwie daran zu befestigen, wobei aber diese Verstärkung selbstverständlich so beschaffen sein muß, daß sie eine mit dem Flächenheizelement zumindest gleich große Flexibilität entwickelt.

-9-  
Leerseite

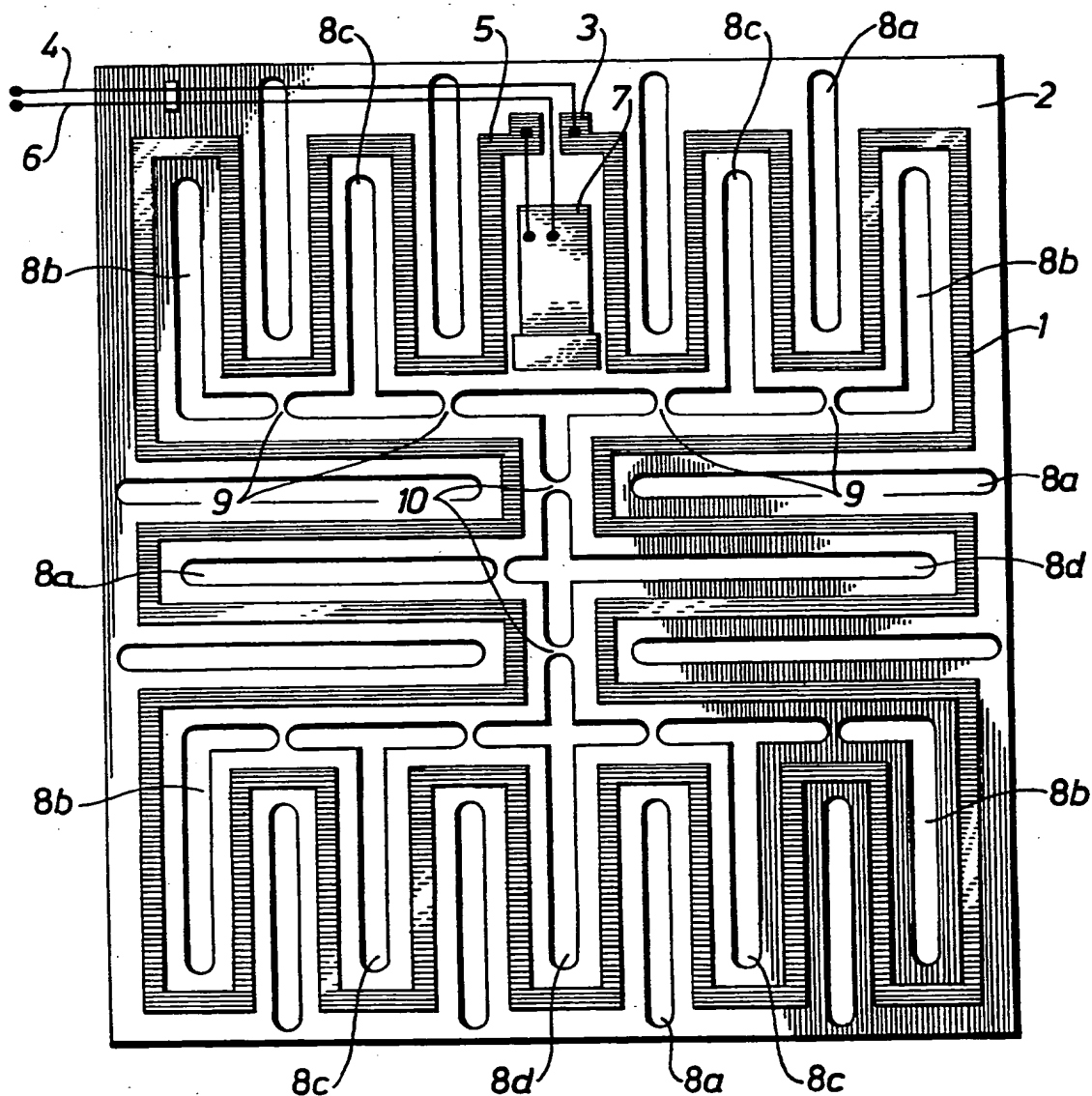
Nummer: 28 50 664  
 Int. Cl.2: H 05 B 3/36  
 Anmeldetag: 22. November 1978  
 Offenlegungstag: 7. Juni 1979

-M-

2850664

NACHGEREICHT

Fig.1

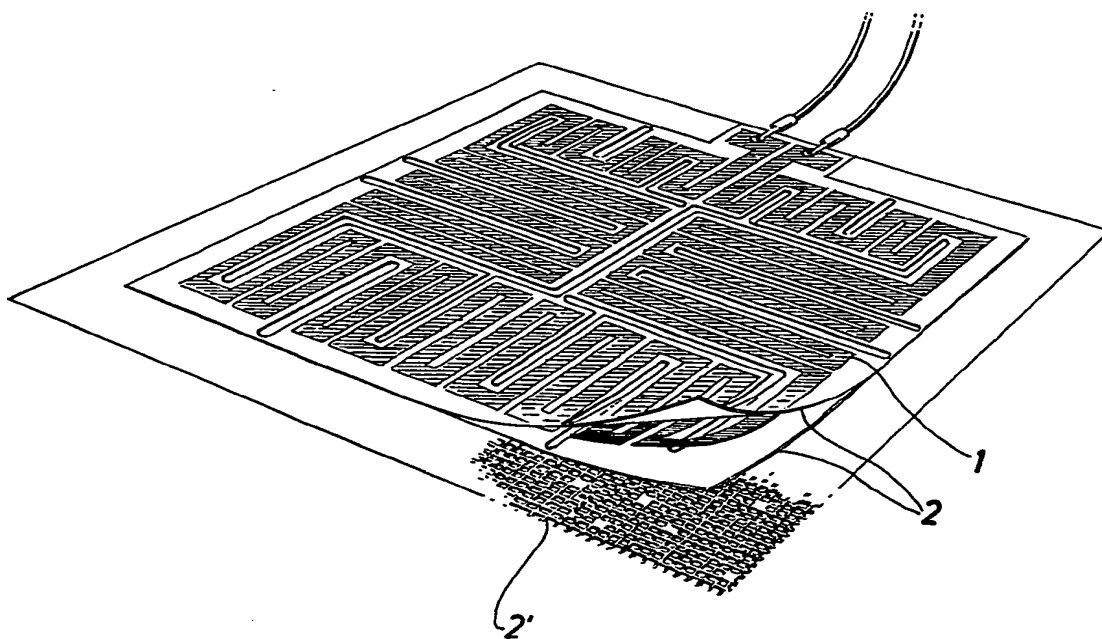


909823/0631

-10-

NAVIGERENT

Fig. 2



909823/0631